

Haveria ainda que mencionar a teoria do tecnocosmo de Gilbert Hottois, a afirmação da subjectividade moderna na dominação do mundo pela técnica segundo Charles Taylor, e várias outras interpretações. Fiquemos por aqui. Do panorama entrevisto depreende-se que o mundo da técnica é filosoficamente relevante, pejado de problemas, repleto de ameaças, rico de virtualidades. Uma filosofia que dele se não ocupe dificilmente se esquivará à acusação de futilidade e irrelevância. □

¹ Ovídio, *Haliêuticas*, v. 81.

² Lucrécio, *De rerum natura*, V, 1120.

Técnica e acção humana

AA. VV. DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

TÓPICOS

Os surpreendentes avanços nos diversos campos da tecnologia exigem da reflexão filosófica um redimensionamento do papel da acção humana na transformação da natureza e de si próprio.

1. Técnica e mitologia. A cada realização científica corresponde um mito que a prepara, fecunda, e permite a sua repercussão social, pois a descoberta tecnológica é inseparável do ambiente cultural. A investigação de mitos que pressupõem um pensar técnico esclarece as teorias da tecnologia, pois a imaginação é o processo, por excelência, para traduzir símbolos teóricos em termos práticos.

2. Técnica e Inteligência Artificial. O funcionamento dos objectos técnicos que proliferam no universo artificial criado pela técnica é compreensível através de processos de pensamento que recorrem à criação de modelos e que têm na analogia um método de pesquisas e um princípio de raciocínio. As fórmulas da reflexão filosófica poderão esclarecer tópicos como as relações entre complicação e complexidade; o papel da informação; criatividade e originalidade; a redundância como garantia de eficácia da mensagem.

3. Técnica e Epistemologia. É cada vez mais difícil distinguir entre tecnologia e ciência. Tal como a estruturação da realidade pela *praxis*, a criação

técnica ultrapassa a produção de objectos, aponta para a transformação do sujeito e supõe uma pesquisa operacional dos meios. Até que ponto esta configuração dos modelos de acção é racionalmente pensável? Será a racionalidade apenas a adequação dos meios aos fins? Não possuirá também conteúdo próprio?

4. Técnica e Ética. O pensamento técnico e a acção tecnocrática presumem proteger a acção humana das incertezas do presente através da adopção de programas de acção. É necessário reequacionar as relações entre teoria e prática, chamando-se a atenção para as raízes comuns de *theoria*, *praxis* e *techne*. Nesta vertente deverá a reflexão incidir sobre a transformação das ideias de finalidade e liberdade. Poderemos assimilar os conceitos de fim e função? Que relações existem entre conceitos como sucesso e fracasso, e os conceitos éticos e ontológicos de origem empírica? As estratégias de decisão interferem com o conceito de livre-arbítrio?

5. Técnica e Sociedade. É preciso que cada pessoa seja educada de modo a dominar os instrumentos de conhecimento e de acção ao seu dispôr. A implementação dos "valores democráticos" é insuficiente sem uma teorização da tecnologia que permita a cada pessoa tornar-se concretamente representativa da humanidade. Desembaraçado pela automação de grande parte das acções materiais, o homem fica cada vez mais entregue ao peso social da imaginação e

da criatividade. Isto exige um trabalho de integração na realidade da língua e da cultura criadas em sede científica, técnica e tecnológica. Reciprocamente, as tradições da cultura devem ser ajustadas em ordem a reflectir as vertentes relevantes do progresso técnico.

DESENVOLVIMENTO

Para o estudo, investigação e descoberta dos objectos técnicos, bem como para a criação de uma teoria da tecnologia, é de grande interesse heurístico e metodológico a identificação dos âmbitos de acção humana intervenientes na grande transformação social ocorrida desde a revolução industrial e precedida pela criação da ciência e da filosofia modernas.

Na primeira parte da revolução industrial a evolução técnica ocorria ao nível dos indivíduos técnicos, as máquinas. De acordo com o ideal de automação, procurou-se construir máquinas que preenchessem o trabalho do operário, e que dispensassem a sua intervenção. Em alternativa, o operário foi submetido a movimentos repetitivos estabelecidos pelas consignas da "taylorização" e standardização.

Uma segunda e presente fase da revolução industrial trouxe uma interdependência entre redes de relações de energia e comunicação da sociedade. As máquinas aproximaram-se dos organismos ao serem dotadas de receptores e efectores, órgãos de informatização e mecanismos com capacidade homeostática, que globalmente permitem o controlo da máquina por máquinas cibernéticas. À medida que aumentam a complexidade e a integração destes conjuntos técnicos, diminui a distância que separa a matéria da vida, a vida da consciência, a máquina do organismo, e este da sociedade e dos comportamentos intelectuais.

Este dado histórico veio a ser reforçado pelos surpreendentes avanços nos campos da genética, da informática e da ecologia, que obrigam a redimensionar o lugar da acção humana na transformação da natureza e de si próprio. O conceito de manutenção, conservação do potencial de produção de um equipamento, noção perfeitamente compreendida pelo utente comum de máquinas e aparelhos, alarga-se à esfera

do planeta e veio substituir a ideia vaga de progresso, enquanto padrão para aferir a razoabilidade dos empreendimentos humanos. A manutenção da natureza do homem, da sociedade, e do planeta, diariamente questionada pelos avanços da técnica e da ciência é uma área de reflexão filosófica fundamental.

I. TÉCNICA E MITOLOGIA

A cada realização científica corresponde um mito que a prepara, fecunda, e continua a permitir a sua repercussão social, pois o acto de descoberta tecnológica é inseparável do ambiente cultural. Aos mitos de Prometeu, Ícaro, Golem, e Babel, correspondem tendências organizadoras da mente que modulam o fluxo de descobertas e orientam, de modo subconsciente, a pesquisa individual.

A investigação de fontes clássicas primitivas, em particular helénicas, no que concerne à utilização do termo técnica e a detecção dos mitos que pressupõem um pensar técnico, poderão constituir importante fonte de esclarecimento para uma teoria da tecnologia, uma vez que a imaginação é o processo por excelência para traduzir conceitos teóricos em termos práticos.

II. TÉCNICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Dada a renovação e proliferação do universo artificial criado pelo homem, é necessário descrever tais fenómenos de acordo com um modelo que reproduza o seu funcionamento essencial. Um modelo apresenta-se como intermediário entre o fenómeno estudado e a construção ideal ou absoluta; estabelece-se como um diálogo entre a explicação racional e o objecto; desloca as pretensões de modalidades de pensamento racionalista totalitário e atreitas à categoria de identidade e valoriza um pensamento diferencial.

Ora a técnica implica uma revalorização da analogia e dos processos de pensamento por criação de modelos, ao contrário do que sugeria o racionalismo positivista. A cibernética como ciência das relações constitutivas de organismos, sejam entidades vivas ou mecâni-

cas, ou agrupamentos sociais, utiliza, nos seus aspectos essenciais, a analogia como método de pesquisa e princípio de raciocínio e define-se operacionalmente como uma ciência de modelos.

O estudo dos quadrípolos; as relações entre complicação e complexidade, tanto a funcional definida pelo modo de emprego, como a estrutural definida pela listagem dos seus elementos; o papel da informação que permite assimilar os indivíduos a um conjunto de signos; a criatividade e a originalidade, possibilitadas pela imprevisibilidade no agrupamento de símbolos, a redundância como garantia da eficácia da mensagem; eis alguns tópicos essenciais da inteligência artificial para os quais as fórmulas da reflexão filosófica poderão ter um potencial ordenador.

III. TÉCNICA E EPISTEMOLOGIA

É cada vez mais difícil distinguir entre tecnologia e ciência. Embora ciência e técnica se oponham abstractamente como o saber ao poder, a teoria à prática, o conhecimento à acção, esta relação modificou-se profundamente desde o princípio do século. Por um lado, a ciência fabrica os fenómenos que estuda; por outro lado, a técnica tornou-se ciência aplicada. Para criar sequências operacionais de acção, o engenheiro recorre a resultados da investigação. Aliás, a tecnologia nasceu como estudo destes princípios de aplicação através de programas.

A estruturação da realidade pela técnica evoca um dado central da *praxis*; a criação técnica não se esgota na apresentação de um objecto, mas sim na transformação do sujeito. A tecnologia não refaz a realidade: integra-se nela, e é o grau de perfeição na simulação dos fenómenos que permite o diálogo e o contínuo progresso científico através de programas.

O programa traduz o posicionamento de um servomecanismo num ambiente; implica um vai-e-vem (feed-back) entre o comando e a execução; designa a sequência de acções previstas num processo; supõe uma pesquisa operacional dos meios. Até que ponto estes parâmetros de acção poderão ser racionalmente pensados? E será a racio-

nalidade apenas a adequação racional dos meios aos fins?

IV. TÉCNICA E ÉTICA

É necessário reequacionar as relações entre teoria e prática, conceitos habitualmente equivocados. O pensamento humanista e iluminista desde o séc. XVI lamentava-se de um domínio escasso sobre a natureza exterior; pelo contrário, o pensamento positivista vigente desde meados do séc. XIX, afirma que o fazer, ou no melhor dos casos o saber fazer (skill), domina o conhecer. Em qualquer dos casos assistimos a um equívoco entre técnica e prática que pode ser desfeito ao chamar-se a atenção para as raízes comuns de *theoria*, *praxis* e *techne*.

É necessário verificar a transformação da ideia de finalidade. Será possível identificar totalmente o conceito de fim com função, e aceitar que a finalidade seja tomada por simples causalidade de estrutura? O pensar técnico e a acção tecnocrática presumem proteger a acção humana das incertezas do presente através da adopção de programas de acção. Que relações existem, porém, entre conceitos como sucesso e fracasso, consequências desfavoráveis, positivas ou negativas, e os conceitos ontológicos de Bem e de Mal de origem empírica? Como interferem as estratégias de decisão com o conceito de liberdade? Eis alguns tópicos sobre os quais a reflexão deverá incidir.

V. TÉCNICA E SOCIEDADE

É preciso que cada pessoa seja educada de modo a dominar os instrumentos de conhecimento e de acção que de modo crescente estão ao seu dispor: estabelecer programas e tomar decisões, sem delegar os seus poderes. O que vulgarmente se traduz pela implementação dos "valores democráticos" é inútil sem este tipo de teorização do mundo tecnológico que permita a cada pessoa tornar-se concretamente representativa da humanidade, ao dominar as acções que executa. Se a segunda revolução tecnológica acarreta a promoção dos tecnocratas, dos que "sabem fazer trabalhar

a máquina", seria necessário equacionar o lugar que deviam ocupar enquanto fracção da classe dirigente.

Desembaraçado pela automação de grande parte de acções materiais, o homem fica cada vez mais entregue ao peso social da imaginação e da criatividade, traduzido na apreciação corrente da cultura e na ocupação dos tempos livres. Tudo isto exige um trabalho de integração na realidade da língua e da cultura e nas capacidades criadas em sede científica, técnica e tecnológica. Reciprocamente, o testemunho dado pelas tradições nacionais deve ser modificado em ordem a reflectir as vertentes relevantes dos processos técnicos.

BIBLIOGRAFIA

As obras seguintes resumem bem muitos dos aspectos da recente e emergente *filosofia da técnica*; constituem um ponto de partida para a reflexão e, ao mesmo tempo, contêm na bibliografia um panorama quase exaustivo de toda a produção do campo mencionado, desde o final do séc. XIX - o que equivale já a várias centenas de títulos.

HOTTOIS Gilbert, *Le Signe et la Technique. La Philosophie à l'épreuve de la technique*, Paris, Aubier 1984

HUBNER Kurt, *Kritik der wissenschaftlichen Vernunft*, Friburgo/Munique, Verlag Karl Alber 1978, 1986(3)

JONAS Hans, *Philosophical Essays. From Ancient Creed to Technological Man*, Chicago, Univ. of Chicago Press 1974

MENNE Albert, *Philosophische Probleme von Arbeit und Technik*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1987

RAPP Friedrich, "Philosophy of Technology", in G. Fløistad (org.), *Contemporary Philosophy. A New Survey*, vol. 2: *Philosophy of Science*, Haia, M. Nijhoff 1982, 361-412

STORK Heinrich, *Einführung in die Philosophie der Technik*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1977. □

Engenharia Biológica; uma antevisão em 1979

HANS JONAS

INTRODUÇÃO

As ciências da vida aproximaram-se recentemente de um ponto em que os potenciais da Tecnologia e da Engenharia, inerentes ao progresso da Ciência Física, começam a bater à porta do Reino Biológico e, em particular, da Biologia Humana. As possibilidades práticas oferecidas por tais conhecimentos poderão vir a tornar-se tão irresistíveis quanto a de domínios tecnológicos anteriores. Sendo assim, devemos considerar as implicações deste facto para que, de uma vez por todas, não sejamos apanhados desprevenidos pelos nossos próprios poderes, tal como se permitiu que sucedesse em épocas anteriores. O controlo biológico do homem, em particular o controlo genético, levanta questões éticas de um tipo absolutamente novo para as quais nem a prática nem o pensamento anterior nos preparou. Estando em jogo nem mais nem menos do que a própria natureza e imagem do homem, a prudência torna-se o nosso primeiro dever ético e a argumentação hipotética a nossa primeira responsabilidade. Atender às consequências antes de agir, é um ditame da mais elementar prudência. Neste caso, a sabedoria exige-nos ir mais longe e examinar os usos dos poderes mesmo antes de eles estarem prontos a ser usados.

Um resultado previsível deste exame seria o conselho para impedir que, antes que tais poderes ficassem prontos, fossem interrompidos os projectos de investigação que se lhes referem, considerando a extrema sedutibilidade do homem por qualquer dos poderes que possui. E mais do que simples conselho, estaria indicado recomendar a proibição se, neste caso de aprontamento dos poderes de Engenharia Biológica, o decurso da investigação já implicasse, sob a forma de experiência, as próprias acções que tal exame consideraria ser necessário proibir; por outras palavras, se os poderes apenas pudessem ser adquiridos através do exercício efectivo sobre os próprios materiais de experimentação.

Aliás, este exercício tem de ser conduzido numa base de tentativa e erro. Apenas através de uma Engenharia Biológica que tem necessariamente falhas, poderíamos aperfeiçoar a teoria para praticar uma Engenharia Biológica eventualmente sem falhas; isto, só por si, poderia ser suficiente para proibir a aquisição da arte mesmo se a *performance* final fosse aceitável.

A interferência com a liberdade de investigação é uma questão ética grave em si própria; e, contudo, é uma brincadeira de crianças se comparada com a gravidade das questões éticas levantadas pelo eventual êxito da pesquisa biológica nestas áreas. O facto de, nestas notas preliminares, se sugerir a possibilidade de uma paragem da investigação, visa tão só sugerir a ameaça que a engenharia biológica amadurecida e sem entraves poderia trazer para o homem. Pelo menos sejamos precavidos. Devemos apelar aos recursos mais profundos da nossa razão moral para lidar com este assunto; e isto sucede, infelizmente, numa época em que a teoria ética se encontra em muito pior estado do que jamais esteve. Dada esta situação e dado o carácter sem precedentes do próprio assunto e o seu estatuto ainda bastante hipotético, os meus comentários acerca dos aspectos éticos apenas poderão ser exploratórios e humildes. Mas a humildade é talvez a virtude de que mais carecemos como antídoto ao assalto da arrogância tecnológica.

I. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ENGENHARIA BIOLÓGICA

Examinemos, antes de mais, o que normalmente se entende por Engenharia. O sentido corrente significa o projecto e a construção de artefactos materiais complexos destinados a utilização humana. Isto inclui a modificação para adaptar ou melhorar aparelhos já existentes, ou seja, o desenvolvimento do que as artes já criaram. A justificação da Engenharia é sempre a